REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE, 103 (2): 369-381; juin 1996

Une évaluation de *Stygiocampa*, sous-genre troglomorphe de *Plusiocampa* (Diplura Campodeidae), avec la description d'une nouvelle espèce de Serbie orientale.

Bruno CONDÉ* & Camille BARETH**
* Musée de Zoologie de l'Université et de la Ville de Nancy, 34, rue Sainte-Catherine, F-54000 Nancy, France.
** Biologie des Insectes, Université de Nancy 1, BP 239, F-54506 Vandœuvre-lès-Nancy Cedex, France.

An appraisal of *Stygiocampa*, a troglomorphic subgenus of *Plusiocampa* (Diplura Campodeidae), with description of a new species from eastern Serbia. – *Plusiocampa* (*Stygiocampa*) *christiani* n. sp. from two caves in Eastern Serbia is described. The geographical distribution of the now five known troglomorphic species of the subgenus *Stygiocampa* and the morphological adaptative characters are discussed, shared by those species are: a large size of the body (up to 9.5 mm), very long antennae by shape and number (up to 59) of the articles, enlargement of the cupuliform organ at the tip of antenna which houses up to 15 olfactive receptors, elongated legs and claws with large lateral crests, low number of macrochaetae on the greater number of tergits and the legs, multiplication of macrochaetae on abdominal sternits I-VII (up to 252 whole), propensity for the loss of glandular setae in males, very long cerci (2–3.5 times longer than the body). A map of the distribution area is provided.

Key-words: Campodeidae - Taxonomy - Caves- Balkans.

INTRODUCTION

La découverte d'un Campodéidé inédit dans deux grottes de Serbie orientale, visitées par le Dr E. Christian, en juillet 1984, nous incite à tenter une évaluation des critères morphologiques du sous-genre *Stygiocampa* Silvestri, 1934 qui rassemble des *Plusiocampa* troglomorphes de grottes de la région balkanique et dont l'espèce type *Campodea nivea* Joseph, 1882, fut la première espèce de Diploure troglobie décrite en Europe et la deuxième au monde, après *Campodea cookei* Packard, 1871, en Amérique du Nord.

Le sous-genre *Stygiocampa* Silvestri, 1934, espèce type *Campodea nivea* Joseph, 1882, par monotypie, correspond au groupe IV du genre *Plusiocampa* (CONDÉ

Manuscrit accepté le 16.08.1995.

1956: 127), l'unique espèce du groupe V (*Plusiocampa denisi* Condé) lui ayant été adjointe par PACLT (1957: 45).

L'aire géographique s'étend, du Nord au Sud, de la Vénétie julienne au Monténégro; vers l'Est, elle atteint la province de Zagreb près de Kamange au Nord-Est, et la rive gauche de l'Iskar, dans le district de Sofia, au Sud-Est. Les stations de la nouvelle espèce, près de Zlot, en Serbie orientale, sont à moins de 200 km au Nord-Ouest des localités bulgares.



FIG. 1

Répartition des espèces du sous-genre *Stygiocampa*.

Les matériaux de cette contribution, y compris les types, sont déposés au Muséum d'Histoire naturelle de Genève, Département des Arthropodes et d'Entomologie I, à l'exception des spécimens étudiés par Denis et Silvestri, et des *P.* (*S.*) *bureschi*, ces derniers appartenant au National Natural History Museum de Sofia.

LISTE DES ESPÈCES

P. (S.) nivea (Joseph, 1882)

Décrit de la Lukova Jama (Slovénie), a été révisé par Denis (1923), puis par Silvestri (1934), sur un spécimen de la Koschanski griza Pečina (Slovénie), donné par Joseph à Moniez, et illustré par Silvestri (1947) sur des spécimens de la Grotta del Tricolore (Postojna). Cette espèce occupe un vaste territoire dans la province de Trieste, en Slovénie et, en Croatie, dans les provinces de Lika-Krbava (entre Otočac et Gospič) et de Zagreb (une grotte près de la frontière slovène) (Condé 1959). Déjà connue d'une bonne trentaine de cavités où elle est abondante (plus de 250 spécimens nous ont été communiqués), elle est aussi présente dans la Sercetova Jama, VG 290, dans la commune de Trieste, où F. Gasparo a récolté 3 ♂ et 7 ♀ en 1982, 1985 et 1986, à ca 40 m de l'entrée, dans la zone obscure et humide, errant sur les concrétions, sous les pierres et près d'appâts de viande.

P. (S.) remyi Condé, 1947

Est cantonné en Herzégovine, Dalmatie méridionale aux environs de Dubrovnik et Monténégro. Aux stations énumérées en 1959 (168, 170), il convient d'ajouter, pour l'Herzégovine, les trois suivantes: Provalija, district de Nevesinje, près de la route reliant cette localité à Gacko, C.L. Deeleman, 25.07.62: 1 ♀; Snjetnica Pečina, Kifino Selo, P.R. & C.L. Deeleman, 23.07.63: 1 ♀; Vodena Jama (ou Pečina) à une heure au N de Gacko, P.R. & C.L. Deeleman, 07.62: 2 ♀. Il est abondant dans la Vjetrenica, l'une des deux localites des syntypes (36 spécimens reçus), les dix autres grottes ayant fourni 30 individus.

P. (S.) cf. remyi Condé

Dans la Vranjaca Pečina de Kotlenica, près de Split (Dalmatie), P.R. & C.L. Deeleman ont récolté, le 30.07.64, 3 spécimens (1 ♂, 2 ♀) d'une forme incertaine, dans laquelle les femelles n'ont pu être distinguées de celles de *P.* (*S.*) *remyi* (une seule antenne intacte de 50 articles). Le mâle, en revanche, possède un premier urosternite dont les angles latéro-postérieurs, à peine saillants, n'atteignent que le 1/5 proximal de l'appendice. Ce dernier est subcylindrique, à peine 2 fois plus long que large (140/65), sa longueur égale aux 4/5 environ de la distance le séparant de son symétrique; le champ apical comporte plus de 80 phanères sensoriels épais (a_1). Marge postérieure du sternite avec un champ de phanères glandulaires (g_1) disposés sur 5 à 7 rangs; macrochètes au nombre de 24+24. L'aspect général du sternite est plus proche de celui de la femelle de *P.* (*S.*) *remyi* que de celui du mâle de cette espèce, compte non tenu des phanères glandulaires marginaux.

Papille mâle très pileuse, avec une rosette de 16 soies autour du gonopore.

L'hypothèse d'un individu présentant une anomalie individuelle ne peut être écartée et de nouvelles récoltes dans cette cavité sont nécessaires. On remarquera cependant que la grotte est située à plus de 100 km des localités de *P.* (*S.*) *remyi*.

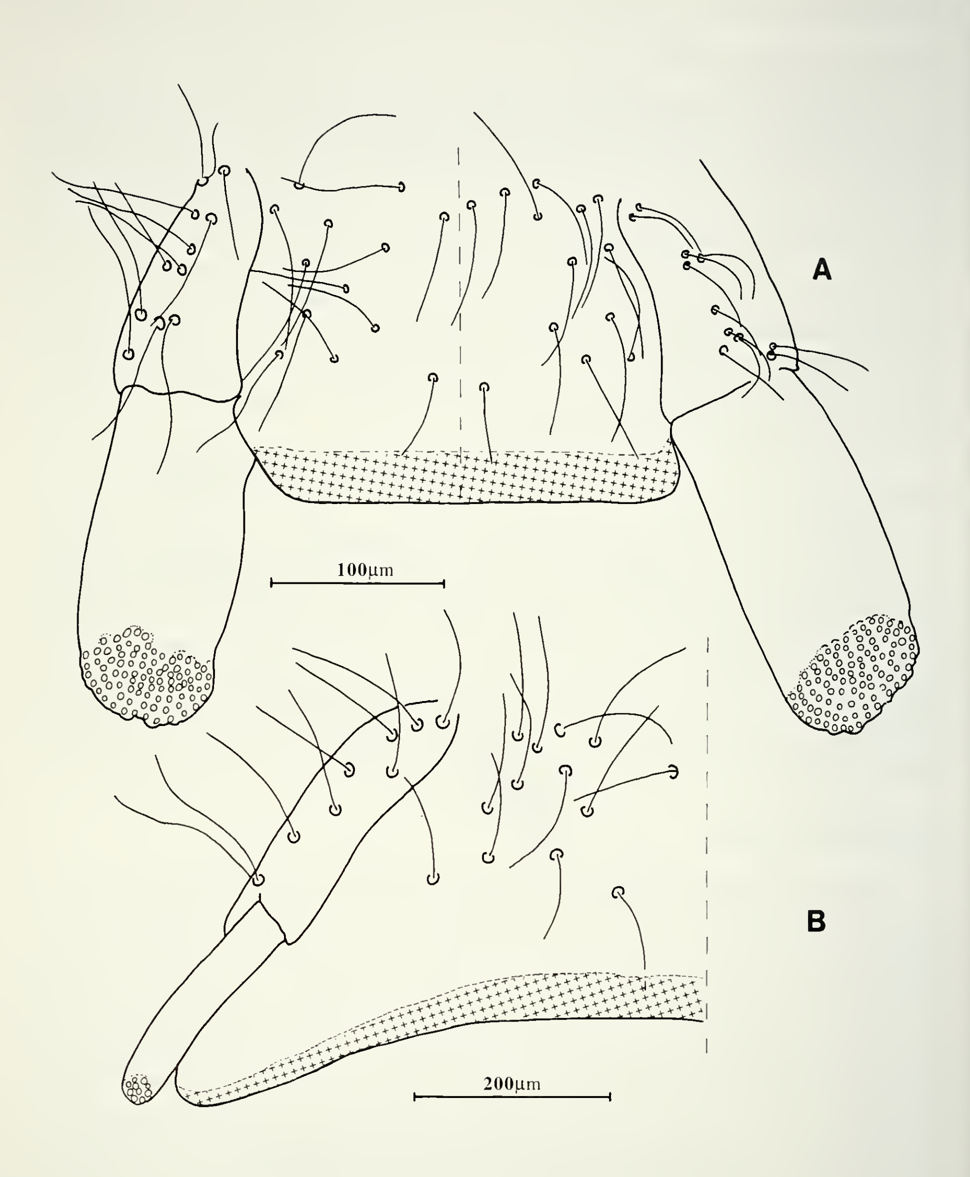


FIG. 2

Urosternite I de mâles adultes (semi-diagrammes). A. *Plusiocampa* (*Stygiocampa*) cf. *remyi* de la Vranjaca Peɜina, Kotlenica, Dalmatie. – B. *Plusiocampa* (*Stygiocampa*) *remyi* Condé, spécimen de la série typique de la Vjetrenica Peɜina, Herzégovine, d'après CONDÉ 1947.

P. (S.) dalmatica Condé, 1959

Décrit sur une unique femelle en très médiocre état de conservation, récoltée dans la Pe3ina Strazbenica, non loin de Sibenik, il a été retrouvé en Vénétie julienne dans la Grotta Bac, commune de Trieste, par F. Gasparo en 1979. BARETH (1988: 48) en a décrit une larve de 2,7 mm, apportant à cette occasion de nombreuses précisions sur cette espèce encore mal connue, en particulier une antenne complète de 47 articles avec un organe cupuliforme apical à nombreux sensilles très modifiés[1].

L'espèce paraît assez abondante dans cette grotte où F. Gasparo & C. Semorile ont récolté 9 nouveaux spécimens les 25.08.84 (1 ♀), 09.08.87 (1 ♀), 26.02.89 (3 ♀) et 05.03.89 (1 ♂, 3 ♀). Elle est présente également dans la Grotta Pocala, VG 91, commune de Duino-Aurisina, province de Trieste, où F. Gasparo a récolté 1 ♀ sur un morceau de bois à ca 80 m de l'entrée, le 19.06.88.

En Dalmatie, l'espèce a été reprise dans la Manita Pecina, près de Paklenica, au

NE de Zadar, par P.R. & C.L. Deeleman, 02.07.64: 1 ♂, 2 ♀.

Tête. – Antenne de 41, 42, 44 (2 fois) et 46 (2 fois) articles, outre des régénérats de 32 à 42 articles.

Thorax. – Un seul métanotum à chétotaxie asymétrique (1+0 ma) chez une femelle de 5,30 mm de la Grotta Bac.

Abdomen. – Les mâles possèdent un champ glandulaire continu sur la marge postérieure du sternite I. Chez le spécimen de 3,9 mm (Grotta Bac), les phanères g_1, au nombre d'environ 90, sont disposés sur 2–3 rangs; les appendices sont subcylindriques et portent 5 phanères apicaux a_1. Chez le mâle de 5,20 mm (Manita Pe3ina), le champ glandulaire est plus large, comportant 6–8 rangs de phanères g_1.

Cerques. – Les cerques d'une femelle de 5,5 mm de la Grotta Bac sont présents, l'un et l'autre amputés d'une portion distale. Le gauche, long de 14,55 mm, comporte une très longue base (653) subdivisée en 13 articles secondaires qui, sauf le premier (46), sont de longueurs croissantes (23–82), suivie de 14 articles primaires de longueurs croissantes (87–322). Le droit, long de 13,27 mm, comprend une base un peu plus courte (534), découpée en 12 articles secondaires dans des rapports comparables à ceux de l'autre cerque (48 et 27–72) et 16 articles primaires de longueurs croissantes (84–222). Les rapports corps/cerques (0,37–0,41) sont comparables à ceux mentionnés chez *P.* (*S.*) *remyi* (0,33–0,40), compte tenu de l'absence d'un article au moins aux cerques disponibles.

Les longs macrochètes, y compris ceux des articles distaux, sont très finement barbelés sur leur moitié apicale au moins.

P. (S.) bureschi Silvestri, 1931 (syn.: *P.* (*S.*) *rauseri* Rusek, 1965)

Cette espèce est cantonnée dans les grottes de la rive gauche de l'Iskar, District

[1] Un lapsus! (BARETH 1988: 49) a fait mentionner "le développement réduit des crêtes latérales des griffes", ce qui est en contradiction avec le texte de la diagnose originale (:166) "griffes inégales à crêtes latéro-tergales très développées" et la fig. 2,D de BARETH.

de Sofia (Bulgarie). La grotte nommée Gornata Pestera par SILVESTRI (= Raziska Dupka), l'une des trois localités citées dans la description originale, est la même que la Suchata Pestera (V.B. Guéorguiev, in litt.) d'où RUSEK (1965) a décrit son *P.* (*S.*) *rauseri*, un synonyme subjectif récent de *P.* (*S.*) *bureschi*.

Le pro- et le mésonotum portent seuls des macrochètes dont la disposition a été décrite, mais non figurée par SILVESTRI; CONDÉ (1956: 44) a cru que la description du mésonotum se rapportait au demi-tergite et non au tergite tout entier. Cette erreur d'interprétation (formule 4+4 au lieu de 2+2: *ma*, lp_3) est évidemment responsable de la description de *P.* (*S.*) *rauseri*, dans laquelle se trouve la première et seule représentation (fig. 18) des tergites thoraciques de *P.* (*S.*) *bureschi*.

Plusiocampa (Stygiocampa) christiani n. sp. (Figs 1, 3, 4)

Serbie orientale. – Lazarova Pe3ina, près de Zlot, non loin (ca 30 km) de la frontière bulgare, E. Christian, 15.07.84: 1 ♀ (holotype). Vernjikica Pe3ina non loin de la grotte précédente et dans le même massif, E. Christian, 15.07.84: 1 ♂ mature, 1 ♀ (paratypes).

Femelle holotype

Les nombres entre parenthèses se rapportent aux paratypes lorsqu'ils diffèrent de l'holotype.

Longueurs. – Corps: 6,82 mm (5,95; 5,20); cerque: 15,50 mm; corps/cerque = 0,44; patte métathoracique: 3,48 mm; corps/p. III = 1,96.

Téguments. – Epicuticule sans ornementation. Soies de revêtement finement barbelées sur leur moitié distale au moins.

Tête. – L'antenne gauche est un régénérat de 27 articles, la droite en compte 31(32, n=3). Sensille de l'article III postéro-sternal, subcylindrique et atténué à l'apex, de même forme que celui du palpe maxillaire et du palpe labial, mais environ 1,5 fois plus court qu'eux (18/27,5 µm) et beaucoup plus grêle. Les articles suivants présentent chacun un verticille apical de sensilles en gouge, assez grêles, dont le nombre dépasse la vingtaine sur les articles de la région moyenne. L'article apical est environ 2,25 fois aussi long que large et l'organe cupuliforme occupe environ 1/5 de la longueur totale; ce dernier renferme au moins 12 sensilles à l'antenne droite et environ 18 au régénérat (14 chez le mâle) de forme inhabituelle: la collerette périphérique est épaisse et le bouton central fendu jusqu'à la base ou presque; en coupe optique, le sensille apparaît digité.

Palpe labial droit avec 13 phanères banaux sur la portion antérieure et 128 phanères gustatifs sur la portion postérieure; 2 courts poils de garde de part et d'autre du sensille latéro-externe.

Processus frontal large, mais peu saillant, portant 3 phanères barbelés plus forts que leurs voisins et disposés en triangle (macrochètes), ainsi que 3+3 phanères ordinaires, aucun ne présentant d'embase tuberculée.

Thorax. – Le pronotum porte seul des macrochètes indubitables, au nombre de 4+4 (*ma*, la_2, la_3, lp_3) dont les longueurs relatives, de *ma* à lp_3, sont 68; 68,5; 81; 87. 12+11 soies marginales entre les *lp*, longues (55–76, $\Sigma p/N = 64,5$), grêles et finement barbelées ressemblant, à l'embase près, aux macrochètes voisins.

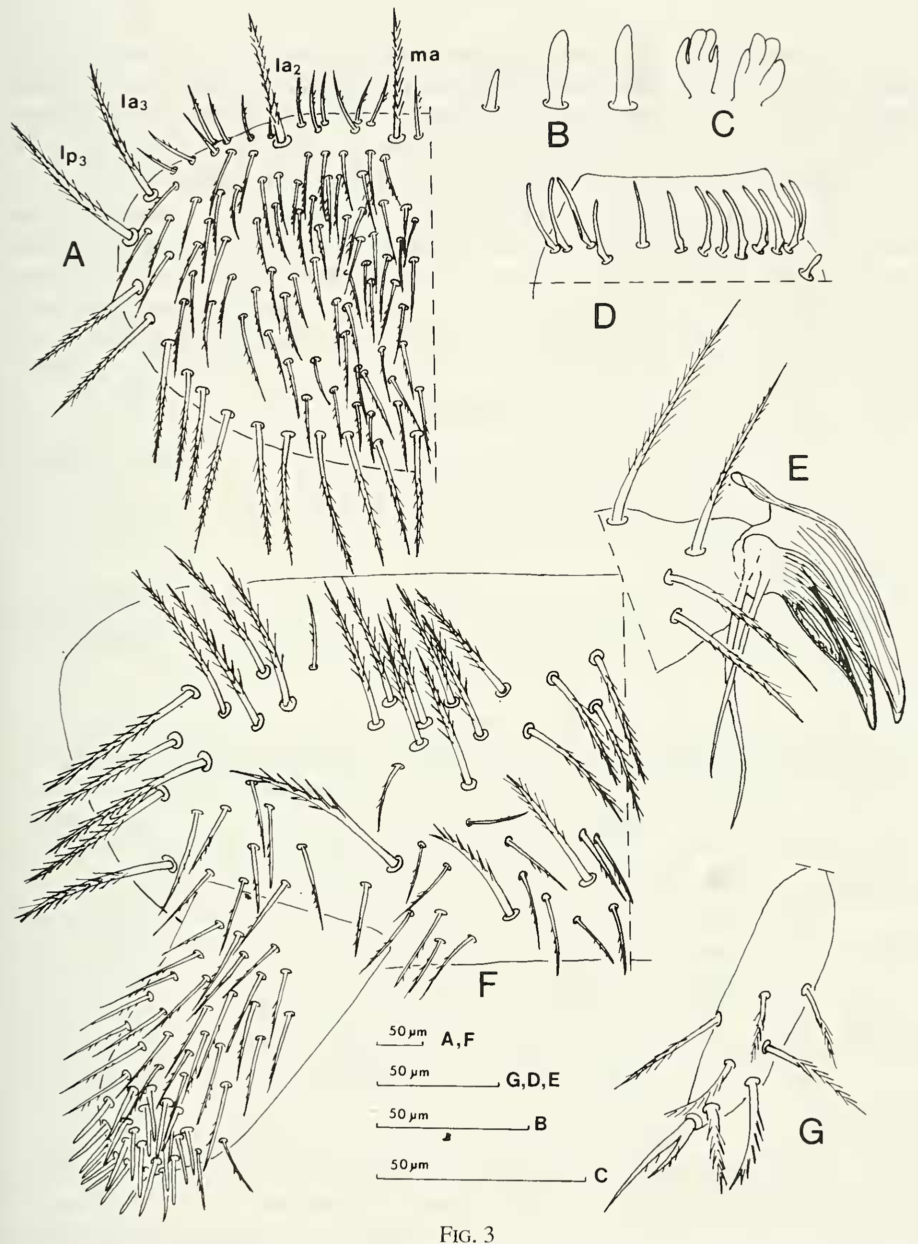


FIG. 3

Plusiocampa (*Stygiocampa*) *christiani* n. sp., femelle holotype de la Lazarova Peзina et mâle paratype de la Vernjikina Peзina. – A. Pronotum de la femelle. – B. Sensilles du mâle: IIIe article antennaire (à gauche), palpes maxillaire (au centre) et labial (à droite). – C. Sensilles de l'organe cupuliforme du mâle. – D. Portion apicale d'un article de la région moyenne de l'antenne de la femelle avec une rangée de sensilles en gouge et un court sensille subclaviforme. – E. Portion apicale du tarse III gauche et télotarse du mâle, face antérieure. – F. Urosternite I du mâle. – G. Style gauche du IVe urosternite du mâle.

Mésonotum avec une paire de phanères, un peu plus longs (50) et plus épais que leurs voisins, qui correspondent, par leur position et leur forme, à des submacrochètes latéraux antérieurs (*sla*). Ces phanères sont indiscernables chez les deux paratypes. Métanotum sans phanères différenciés en dehors des soies marginales.

Pattes grêles et allongées, l'extrémité des métathoraciques atteignant presque le bord postérieur du dernier segment de l'abdomen en extension. Les articles, à partir du trochanter, sont dans les rapports 18, 62, 76, 56. Pas de macrochète tergal ni sternal au fémur et au tibia; les macrochètes antéro-marginaux du fémur, ainsi que les calcars tibiaux, sont les seuls phanères différenciés. Pas de pseudo-articulation tarsienne; toutes le soies, y compris les 3 longues soies subapicales dorso-latérales et celles de la paire subapicale sternale, sont barbelées jusqu'à l'apex. Griffes très inégales (95/66), à crêtes ornementées, le talon de la postérieure recouvrant l'apex du tarse. Processus télotarsaux sétiformes et glabres.

Abdomen. – Une paire de macrochètes postérieurs ($post_5$) en VII (absents chez les paratypes). Tergites VIII avec 3+3 ($post_{3-5}$) et IX avec 7+7 (total), les macrochètes de la paire la plus tergale plus faibles que les autres. Valvule supra-anale avec 2 soies médianes et 2+2 latérales.

Sternites I à VII présentant une néotrichie comparable à celle de la plupart des espèces du sous-genre (*dalmatica*, *nivea*, *remyi*), le sternite I étant ici environ deux fois plus pileux que les suivants et le sexe n'intervenant pas (tableau I).

TABLEAU I

Répartition des macrochètes des urosternites chez les espèces présentant une néotrichie (ou hypertrichie)

No des sternites		I	II	III	IV	V	VI	VII	Total
P.(*S*.) *dalmatica*[2]	♀ 5,5 mm	21+19	11+11	10+10	9+9	9+9	10+11	8+10	157
	♂ 3,9mm	18+19	11+12	10+10	10+10	10+9	10+10	10+10	159
P. (*S*.) *christiani*	♀ holo.	29+25	--	12+11	12+11	12+12	12+12	13+13	196[3]
	♂ para.	21+21	12+12	13+12	12+12	13+12	12+12	14+12	190
	♀ para.	21+25	11+11	12+13	12+12	12+14	13+12	11+12	191
P. (*S*.) *nivea*[4]		15+15	14+14	14+14	14+14	14+14	14+14	14+14	198
P. (*S*.) *remyi* (syntypes)[5]	♂	22+23	19+19	16+18	16+19	17+16	18+18	14+17	252
	♀	23+23	18+18	16+16	14+14	15+14	17+16	15+15	234

Appendices du sternite I subcylindriques, légèrement atténués à l'apex, un peu moins de 2 fois aussi longs que larges (1,85), leur base presque 4,5 fois dans leur écartement (4,40) et leur longueur 2,3 fois environ (2,36). 24 et 23 phanères apicaux épais (a_1).

[2] Grotta Bac (spécimens bien lisibles).

[3] On a admis que le sternite II, mal lisible, portait 11+11 macrochètes, soit le nombre minimum observé chez l'espèce.

[4] *cf*. SILVESTRI 1934.

[5] Vjetrenica Pe3ina.

Sternite VIII: avec 4+4 (4+5, mâle paratype). Papille génitale très pileuse: chaque volet avec respectivement 24 et 21 soies courtes, et le tubercule avec un total de 43, soit un groupe subapical de 12 soies courtes, en avant desquelles des phanères, de plus en plus longs vers la base du mamelon, forment 4 rangées de 4, 8, 7 et 12 éléments.

Cerques. – Deux cerques, l'un complet (15,5 mm), l'autre ne comportant que 6 articles distaux (10 mm) flottaient dans le tube renfermant l'holotype. Le cerque complet comprend une base (108), subdivisée en 3 articles secondaires (32, 33, 43), et 6 articles primaires dont la longueur augmente progressivement, les derniers étant extraordinairement allongés. Les 6 articles du cerque fragmentaire ne présentent pas cette particularité (il pourrait s'agir d'un appendice régénéré).

Tableau II

Longueurs relatives des articles et longueurs totales des cerques (ces dernières exprimées aussi en millimètres) de l'holotype.

	Base	I	II	III	IV	V	VI	Total
Cerque complet	108	63	93	133	171	225	258	1051 = 15,5 mm
Fragment	--	90	101	110	124	124	130	679 = 10 mm
Rapport corps/cerques	= 0,44							

Le revêtement est constitué de phanères courts, ceux de la base étant sensiblement égaux aux 2/3 de la largeur de l'article mis à plat. Tous sont pourvus de barbules assez longues et bien séparées les unes de autres sur leurs 2/3 distaux ou au moins leur moitié distale. Les phanères formant un verticille à l'extrémité des articles primaires sont densément barbelés presque depuis la base, ayant l'aspect d'arbuscules. Les macrochètes de l'article apical sont seulement fourchus avec souvent une barbule subapicale; leur longueur est égale à la largeur de l'article ou la dépasse d'environ un tiers.

Mâle paratype. – Appendices du sternite I plus courts et plus épais que ceux de la femelle, environ 1,5 fois aussi longs que larges (1,36–1,50), leur base environ 3 fois dans leur écartement et leur longueur un peu plus de 2 fois (2,19). 28 et 26 phanères apicaux épais (a_1). Papille génitale très pileuse (les soies toutes glabres), gonopore entouré d'une rosette de 19 phanères.

Affinités. – L'espèce est remarquable par le faible nombre de macrochètes tergaux: 5 ou 6 seulement pour l'ensemble des demi-tergites thoraciques et abdominaux. Elle se rapproche en cela de *P.* (*S.*) *bureschi* qui en possède 9. En revanche, elle présente une néotrichie des urosternites I à VII (190–194 macrochètes) qui n'existe pas chez *bureschi* (voir tableau III).

Faisceaux de spermatozoïdes (Fig. 4)

P. (*S.*) *nivea*. — Le filament spiralé, seul élément bien visible, ressemble à celui de *P.* (*S.*) *remyi* (BARETH 1968: 382).Il décrit 1,5 tour de spire environ pour une longueur de 200 à 250 µm. De forme elliptique, ses diamètres externe et interne sont

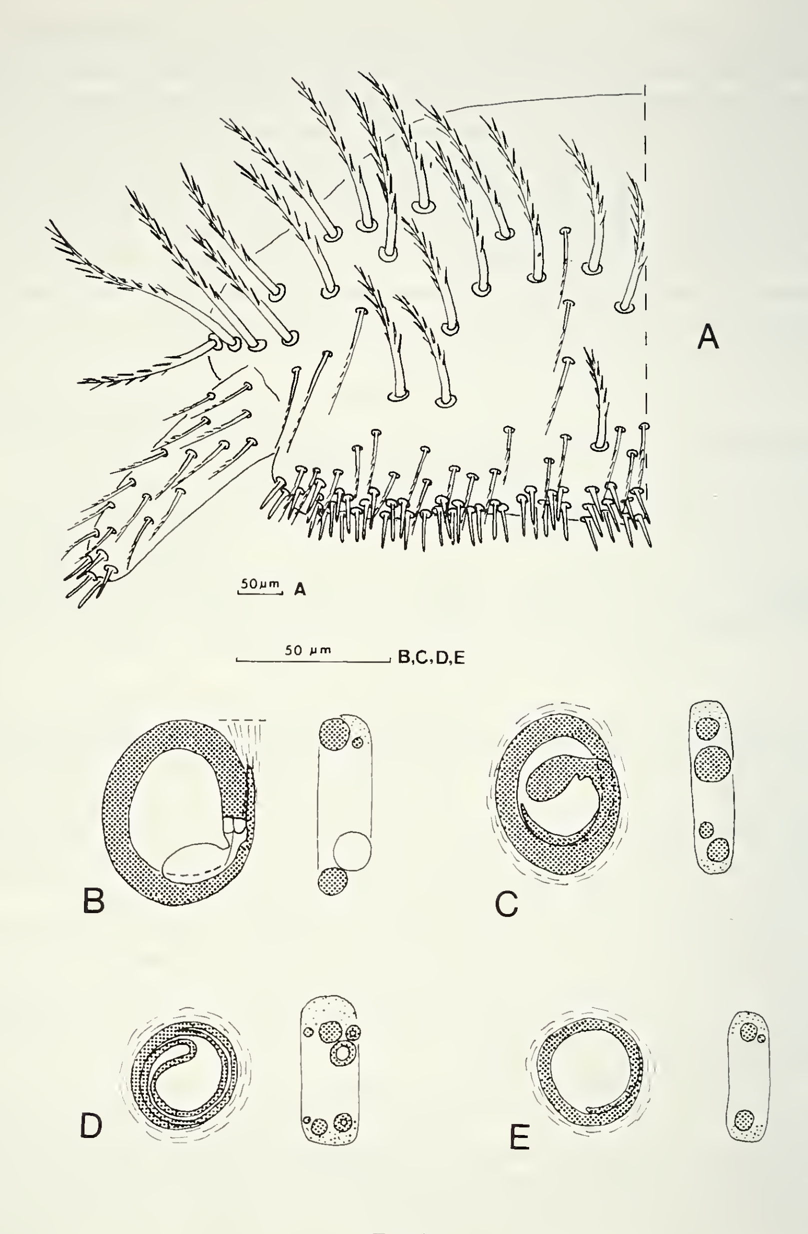


Fig. 4

Plusiocampa (*Stygiocampa*) *dalmatica* Condé. A. Urosternite I du mâle de 3,9 mm de la Grotta Bac. – B à E: faisceaux de spermatozoïdes, à plat et en coupe optique. – *B. P.* (*S.*) *nivea*. – C. *P.* (*S.*) *remyi*. – D. *P.* (*S.*) *bureschi*. – E. *P.* (*S.*) *christiani*. Les portions pleines des filaments spiralés sont représentées par un pointillé régulier; les touffes de spermatozoïdes sont figurées par un tireté irrégulier sur les vues à plat et par un fin pointillé (sections) sur les coupes optiques.

respectivement 50/40 et 35/25 µm. La tête renflée, d'un diamètre d'une douzaine de µm sur une longueur de 20 environ, est suivie d'un étranglement à la suite duquel le filament s'élargit pour atteindre jusqu'à 10 µm de diamètre, puis s'atténue ensuite progressivement jusqu'à son extrémité. Un peu après l'étranglement, une cloison transverse est visible, précédée de 2–4 petites cavités contiguës et surmontée d'une mince cloison perpendiculaire qui rejoint la paroi du filament au delà de l'étranglement .Toute cette région antérieure semble creuse, tandis que le reste du filament dont la densité optique est plus élevée apparaît plein. Les spermatozoïdes, peu nombreux, ne sont pas enroulés autour du filament comme d'habitude: fixés à l'extrémité acuminée du filament, ils s'écartent ensuite de ce dernier.

P. (*S.*) *remyi*. – Le filament spiralé décrit 1,5 tour de spire pour une longueur de 220 µm environ. La tête renflée, d'un diamètre d'environ 8 µm sur une longueur de 18–20, est suivie d'un étranglement à la suite duquel le filament s'élargit pour atteindre 8–10 µm, puis s'atténue progressivement jusqu'à son extrémité. Tout le filament semble plein et les structures décrites chez *nivea* n'ont pu être décelées. Les spermatozoïdes, quoique peu nombreux, sont enroulés autour du filament, les diamètres externe et interne de l'ensemble du faisceau, de forme elliptique, étant 60–65/45–50 et 30–33/25–27 µm.

P. (*S.*) *bureschi*. – Les faisceaux de spermatozoïdes sont circulaires, leurs diamètres externe et interne sont respectivement d'une cinquantaine et de 25 µm environ, sur une épaisseur de 20 µm. Les spermatozoïdes, enroulés autour du filament spiralé, sont bien visibles. Le filament décrit 3,5 tours de spire environ pour une longueur de 300–350 µm. Il est très légèrement renflé à une extrémité, atteignant 5–6 µm, et progressivement atténué à l'autre. La portion renflée et le premier tour de spire sont creusés d'une lumière, le reste du filament étant plein.

P. (*S.*) *christiani*. – Les faisceaux de spermatozoïdes sont circulaires, leurs diamètres externe et interne sont respectivement de 45 et 20 µm, sur une épaisseur de 10–12 µm. Le filament spiralé décrit 1,5 tour de spire environ pour une longueur de 140–150 µm seulement. Il est plein, atténué aux deux extrémités.

Le filament spiralé présente un certain intérêt taxonomique et sans doute phylogénétique (BARETH 1968: 383) et il semble exister une relation entre ses dimensions et la densité des phanères différenciés (macrochètes). C'est ainsi que le plus long connu (12–13 tours de spire pour une longueur de 1500–2000 µm) appartient à *Campodea sensillifera* Condé & Mathieu, 1958, espèce pourvue de macrochètes nombreux et très robustes. La chétotaxie tergale de *P.* (*S.*) *christiani*, la plus réduite parmi les représentants du sous-genre, s'accorde avec les faibles dimensions du filament.

DISCUSSION

Les cinq espèces les plus sûrement apparentées, *nivea*, *bureschi*, *remyi*, *dalmatica*, *christiani*, dans l'ordre chronologique, présentent des tendances évolutives communes qui peuvent se résumer ainsi:

1. Grande taille: 6,5 mm *dalmatica*, 7 mm *christiani*, 7,5 mm *nivea*, 8 mm *remyi*, 9,5 mm *bureschi*.

2. Longues antennes par la forme de leurs articles et le nombre de ceux-ci: 32 et 36 chez *christiani* et *nivea*; 47, 54 et 59 chez *dalmatica*, *bureschi* et *remyi* respectivement, ces nombres correspondant aux maximums connus pour chaque espèce.

3. Grandes dimensions de l'organe cupuliforme de l'article apical de l'antenne qui renferme de 7 à une quinzaine de sensilles (décompte souvent difficile), de forme plus ou moins complexe, opposés aux 4 sensilles simples de la plupart des formes endogées.

4. Allongement des articles des pattes et développement, sauf chez *bureschi*, des crêtes latérales de la griffe postérieure

5. Régression du nombre des macrochètes tergaux du thorax et de l'abdomen, de *dalmatica* à *christiani*, les autres espèces présentant des degrés intermédiaires, dans l'ordre *nivea*, *remyi*, *bureschi* (tableau III).

Tableau III

Répartition des macrochètes sur les tergites thoraciques et abdominaux.

	Th. I			Th. II			Th. III				Ab.V	VI	VII	
	ma	*la*	*lp*	*ma*	*la*	*lp*	*ma*	*la*	*lp*	T		*post.*		T
dalmatica	1	4	2	1(0)	2	2	1(0)	1	2	16(14)	4	4	4	12
nivea	1	4	2	-	1	2	-	-	2	12	4	4	4	12
remyi	1	4	2	-	1	2	-	-	2	12	3	3	3	9
bureschi	1	2	2	1	-	1	-	-	-	7	-	-	2	2
christiani	1	2	1	-	1(0)	-	-	-	-	5(4)	-	-	1(0)	1

6. Réduction du nombre ou absence des macrochètes des fémurs et tibias.

7. Néotrichie (hypertrichie) des sternites abdominaux I à VII, sauf *bureschi*.

8. Absence de champ glandulaire marginal au sternite I du mâle, sauf chez *remyi*, cf. *remyi* et *dalmatica*.

9. Allongement des cerques: presque 2 fois la longueur du corps (*bureschi*), un peu plus de 2 fois (*christiani*) ou 3 fois à 3 fois 1/2 (*dalmatica*, *remyi*, *nivea*).

REMERCIEMENTS

La mise au propre de la figure 2 est due au talent de Madame E. Seraoui. Nous lui exprimons notre vive gratitude pour son aide.

BIBLIOGRAPHIE

BARETH, C. 1968. Biologie sexuelle et formations endocrines de *Campodea remyi* Denis (Diploures Campodéidés). *Revue d'Ecologie et de Biologie du Sol* 5: 303–426.

BARETH, C. 1988. Campodés cavernicoles de la Vénétie orientale (Frioule, Vénétie julienne) et de la Calabre (Insecta Apterygota Diplura). *Atti e Memorie della Commissione Grotte "Eugenio Boegan"* 27: 45–55.

CONDÉ, B. 1947. Campodéidés nouveaux des grottes balkaniques. *Notes biospéologiques* 1: 17–32.

CONDÉ, B. 1956. Matériaux pour une Monographie des Diploures Campodéidés. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris* 12: 1–202.

CONDÉ, B. 1959. Un singulier Diploure cavernicole de Dalmatie. *Fragmenta Balcanica Musei Macedonici Scientarum Naturalium* 2: 165–172.

DENIS, R. 1923. Notes sur les Aptérygotes. – I. Sur quelques Aptérygotes décrits par M. Moniez. *Annales de la Societé entomologique de France* 92: 209–236.

PACLT, J. 1957. Diplura. *Genera Insectorum* 212: 123 pp.

RUSEK J. 1965. Zur Kenntnis der Campodeidae (Diplura) Bulgariens. *Acta entomologica bohemoslovaca* 62: 92–97.

SILVESTRI F. 1931. Contributo alla conoscenza dei Campodeidae (Thysanura) delle grotte della Bulgaria. *Izvestiya na Tsarskite Prirodonauchni Instituti v Sofiya* 4: 97–107.

SILVESTRI, F. 1934. Tisanuri cavernicoli della regione di Postumia. *Atti del I. Congresso Speleologico Nazionale, Giugno* 1933, *Trieste*: 179–181.

SILVESTRI, F. 1947. Illustrazione della *Plusiocampa (Stygiocampa) nivea* Joseph (Campodeidae, Diplura) delle grotte di Postumia. *Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria di Portici* 8: 88–92.